

FR2504907

Process And Device Of Delivery Of Liquids From A Vehicle Tank

The purpose of the present invention is in particular to allow, at the same time, a decrease in dead weight of a vehicle tank used the delivery of liquids; the increased flow,

by simple gravity, of each liquid transported in the course of delivery; the rigorous measurement of each delivered quantity; and the efficient diversification of the liquids to be output, wherein the measuring device is entirely emptied at the end of each delivery.



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 504 907

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 08630

(54) Procédé et dispositif de livraison de liquides à partir de véhicules-citernes.

(51) Classification internationale (Int. Cl.): B 67 D 5/08; B 60 P 3/24; B 65 D 88/12, 90/48;
B 67 D 3/00.

(22) Date de dépôt 30 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 44 du 5-11-1982.

(71) Déposant : Société dite : ETABLISSEMENTS FAURE HERMAN SA, résidant en France.

(72) Invention de : Jean Serge Grucy et Jean-Claude Guérin.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

Le secteur technique de l'invention est celui du transport et de la livraison, à des lieux de stockage ou d'utilisation, des cuveries notamment, de produits liquides contenus en véhicules citerne.

5 Les véhicules citerne sont destinés à convoyer des produits liquides depuis des lieux de production ou de stockage, vers des lieux de débit ou d'utilisation. Des contraintes de poids et de diversité de liquides à livrer viennent compliquer la construction des véhicules: en effet, pour une bonne souplesse d'exploitation, un même véhicule devrait pouvoir exécuter des missions variées, telles que livraisons de produits divers, contenus individuellement dans des compartiments séparés de la citerne du véhicule, livraison simple, à partir de compartiments dits "barémés", c'est-à-dire pourvus chacun d'un repère de remplissage témoin du volume contenu au remplissage et lors de la livraison simple, ou encore livraison mesurée à partir d'un compartiment quelconque, au moyen d'un compteur volumétrique.

Or, sur un véhicule, la multiplication des compartiments augmente considérablement le poids mort; les compteurs volumétriques 20 sont aussi pesants, nécessitent fréquemment une installation motrice dispendieuse où l'énergie est difficile à trouver sur certains véhicules, remorques routières ou wagons-citerne ferroviaires notamment, hors de stations particulières où une alimentation est prévue, à moins de pourvoir de tels véhicules de batteries pesantes et volumineuses d'accumulateurs électriques, par exemple, pour des raisons de sécurité au feu, lors de transport de liquides inflammables, qui en grèvent le poids encore davantage et compliquent l'exploitation; en outre, dans de tels systèmes, des livraisons mesurées de liquides successifs diffèrent, pour éviter toute pollution, nécessitent autant de compteurs ou dépendraient d'une opération de nettoyage d'un compteur unique à chaque changement de liquide, ce qui est souvent impossible aux lieux de livraison et l'exploitation devient alors très compliquée.

35 De plus, ces livraisons mesurées, c'est-à-dire limitées à une certaine quantité de liquide affichée à un compteur, sont affectées d'une lenteur causée par la faiblesse du débit provoquée par la présence même du compteur volumétrique, généralement à capsulisme.

40 La présente invention a notamment pour but de remédier à de tels inconvénients en permettant à la fois une diminution de poids mort du véhicule citerne utilisé à la livraison, le débit élevé,

par simple gravité, de chaque liquide transporté en cours de livraison, le comptage rigoureux de chaque quantité livrée et la diversification aisée des liquides à débiter, le dispositif comptage étant entièrement vidé à chaque fin de livraison.

5 L'invention comprend à cet effet un procédé de livraison par gravité de liquides à partir de compartiments de citerne portée par un véhicule, à divers points d'accueils, procédé selon lequel, notamment, on fait débiter un tel compartiment choisi sur un ensemble de mesure, ensemble unique vide à l'origine
10 du processus et qui se trouve ainsi rempli, avant de laisser s'écouler ledit liquide vers son point d'accueil, écoulement au cours duquel on mesure la quantité passante jusqu'à une valeur prédéterminée par arrêt en amont dudit ensemble, avec affichage correspondant audit ensemble de mesure, valeur prédéterminée
15 atteinte à un niveau de référence supérieur à celui dudit ensemble de mesure, en amont de celui-ci, auquel on arrête l'écoulement en aval dudit ensemble, ce dernier contenant alors un volume, constant, pour toutes les mesures et pour tout liquide, ladite mesure étant interrompue depuis ce niveau, lors de l'é-
20 coulement final et la valeur dudit volume constant étant ajoutée au comptage primitif arrêté.

On permet ainsi d'une part, une vidange totale à chaque livraison mesurée et de l'autre, un allègement sensible de l'installation résultant d'une diminution possible du nombre des
25 compartiments sur un tel véhicule citerne, de l'ordre de 150KG par cloison, en construction à base d'alliages d'aluminium et de 220KG en construction à base d'acières, sur véhicules rouliers.

L'invention comprend également les dispositifs qui permettent la mise en oeuvre d'un tel procédé et notamment ceux dans lesquels entrent une combinaison des ensembles de mesure comportant des compteurs à turbines qui permettent des débits par gravité élevés, sans introduire des pertes de charge sensibles; on obtient en outre des mesures d'excellente précision, dans une large gamme de débits, de températures et de viscosités, alliées à une grande simplicité constructive, une faible masse et une grande endurance du matériel ainsi conçu, avec l'assurance d'une vidange réellement totale de l'ensemble de comptage.

Dans un mode de réalisation particulier, l'installation comprend, à partir d'un compartiment citerne d'un véhicule à compartiments multiples, une vanne de pied de compartiment, un tuyau d'alimentation terminé par une vanne d'isolement suivie d'un raccord appartenant à une batterie de raccords installée de même et relatifs chacun à un desdits compartiments, ceci en amont d'un unique ensemble de mesure, ce dernier étant susceptible d'être relié audit raccord par un flexible déterminé pour ne présenter ni point haut, ni point bas, ni courbe trop accentué flexible choisi dans une série prévue sur ledit véhicule.

L'ensemble de mesure comporte, en aval du flexible précité, une tuyauterie pourvue, en amont et en aval, de tranquilliseurs, susceptible d'être, en cas de besoin, coudés à 180°, et reliée, en aval, à un compteur à turbine, lui-même suivi d'une tuyauterie aval rectiligne, laquelle se relie à une vanne de livraison, à laquelle fait suite un raccord de livraison capable de recevoir une ligne de tuyaux, généralement flexibles, de liaison à l'entrée de l'installation récepitrice.

Bien entendu, cet ensemble est associé à un système d'affichage des volumes débités et d'imprimerie de tickets, avec remise à zéro et avec un agencement électronico-pneumatique continu de commande, de transmission et de sécurité qui, dans son adaptation audit ensemble, doit présenter les caractéristiques fonctionnelles suivantes qui correspondent à:

- 25 - autoriser l'ouverture de la vanne de livraison seulement si:
 - a) les éléments électriques sont correctement alimentés;
 - b) les alarmes sont acquittées, alarmes constatant notamment l'étanchéité et la liaison électrique à la terre de la ligne des tuyaux établie;
 - c) un ticket est en place dans l'imprimerie;
 - d) les chiffres convenables de l'afficheur de l'indicateur de volumes passés ont bien fait l'objet d'une remise à zéro;
 - e) la vanne de pied de compartiment choisi, en conjugaison avec la mise à l'air libre correspondante sont ouvertes, pour le cas où cette conjugaison existe; en conséquence, l'ensemble de mesure est plein; un système de contrôle de niveau à détecteur vérifie au surplus cette condition;
 - f) le flexible de livraison est en place; en correspondance, pour les produits inflammables ayant de dangereuses proprié-

tés électro-statiques, au fait que la mise à/terre de la ligne de tuyaux est assurée; que le flexible de raccordement entre compartiment choisi et ensemble de mesure faisant de cette ligne, assure de même la liaison à la terre desdits compartiment 5 et ensemble de mesure.

La partie électronique du système transmet aux afficheurs-imprimeur les informations de comptage, que lui livre le compteur à turbine, lui-même d'un type connu, tant que lesdites informations restent fiables, c'est-à-dire tant que l'ensemble de 10 mesure reste lui-même sous une charge de liquide minimale pré-déterminée. Dès que cette charge minimale est atteinte, c'est-à-dire que le compartiment en cause est vidé ou que sa vanne de pied est fermée, par exemple, cette partie électronique assure automatiquement, instantanément ou de façon temporisée, respectivement, la fermeture de la vanne de livraison, de sorte que le comptage cesse et que les afficheurs sont arrêtés; cet arrêt est maintenu, alors que l'achèvement de la livraison est effectuée par ré-ouverture de la vanne de livraison, mais l'ensemble électronique isole le compteur vis-à-vis des afficheurs-imprimeur 20 et relie ces derniers à une mémoire tenant en réserve une unique information, la valeur du volume constant contenu dans l'ensemble compteur entre la vanne de livraison et le niveau de référence, correspondant à la charge minimale précitée, pour l'ajouter, en vidage de ladite mémoire, dans lesdits afficheurs-imprimeurs. 25

C'est pourquoi l'installation comprend à ces effets un capteur de niveau situé sur le tuyau d'alimentation, relié à l'ensemble électronique et associé à un casse-vide qui permet la vidange avec vanne de pied de compartiment fermée et vanne de 30 livraison ouverte à nouveau.

Toute la tuyauterie de cet ensemble de mesure, tuyau d'alimentation et flexible de sélection, est organisée de manière à présenter, sans point haut ni point bas, ou courbure trop accentuée, une pente constante sur toute sa longueur, de préférence 35 ce de l'ordre de 3 %.

Le coudage à 180° de la tuyauterie à tranquilliseurs se fait avec un rayon de cintrage qui est au moins égal à 2,5 fois le diamètre inférieur de la tuyauterie. Cette dernière peut présenter une branche d'entrée plus courte que la branche de sortie

Le compteur à turbine admet, dans son domaine de mesures précises, le passage de débits allant de 11 m³ à 110m³, dans une plage de températures allant de -20°C à + 50°C, pour des liquides ayant des viscosités nominales comprises entre 0,5 et 15⁵ Centi-stokes, ceci dans la version prévue pour le transport et la livraison des hydro-carbures tels qu'essence, gazole, super-carburant et fuel oil domestique, notamment.

Le compteur est suivi d'une canalisation de sortie, rectiligne, d'une longueur au moins égale à 2,5 fois son diamètre intégral.

Le compteur permet ainsi le comptage des divers carburants précités sans modification du coefficient de comptage de la turbine. Le passage d'un produit à un autre s'effectue sans contamination dans le système de mesure, qui peut être entièrement visé dans chaque installation de client livré, avec comptage du volume correspondant; le système ne comporte ni dégazeur, ni purgeur d'air. Les très faibles pertes de charge occasionnées par le compteur à turbine sont compatibles avec une distribution par gravité. L'ensemble est donc bien adapté à l'option d'un débit maximal pour toute installation réceptrice envisagée.

Il est, de plus, adaptable notamment à toute citerne existante, remorque ou semi-remorque routière, ou encore autre véhicule tel qu'un wagon citerne ferroviaire, qui n'a pas été conçu à l'origine, en vue d'assurer une distribution mesurée.

La description qui va suivre, en regard des dessins annexés, va permettre de bien comprendre comment l'invention peut être mise en pratique, l'exemple de réalisation qui en forme l'objet ne devant pas être considéré comme limitatif.

30 Dans ces dessins:

la figure 1 montre en profil un véhicule à tracteur et semi-remorque ainsi équipé;

la figure 2 montre ce véhicule en vue du dessus, la citerne étant supposée enlevée pour apparaître en pointillés,

35 la figure 3 montre le schéma de l'ensemble de mesure,

la figure 4 est une vue du dessus correspondant au profil de la figure 3;

la figure 5 montre en coupe à plus grande échelle le compteur à turbine et sa tuyauterie de sortie aval;

la figure 6 est une vue schématique des raccordements de l'élément de mesure, plus spécialement son détecteur de niveau, sa vanne de pied de compartiment, son compteur à turbine, avec l'appareillage électronique, le tableau de commande et 5 l'indicateur à chiffres en guichets, avec imprimante de tickets et sa commande de remise à zéro formant verrouilleur de ticket engagé, remise au zéro d'un totalisateur partiel, le tout étant contenu en un coffret étanche, -----ou -- anti-déflagrant.

Comme on le voit sur la figure 1, le dispositif en cause est 10 monté sur une semi-remorque 1, susceptible d'être attelée à un tracteur 2. La citerne de semi-remorque est divisée par des cloisons en cinq compartiments 1a, 1b, .etc. à le, de diverses capacités. Sous cette citerne, latéralement, apparaît une batterie de raccords 3a à 3e, correspondant chacun à un compartiment 15 en étant relié au fond de celui-ci par une tubulure de liaison 4a à 4e. Sur chaque raccordement est prévue une crête à tamis et dispositif anti-vortex -----, avec, éventuellement, une commande conjuguée d'ouverture de vanne de pied de compartiment ----- et d'opercule 7a à 7e de fermeture d'orifice supérieur 20 de remplissage de chaque compartiment, qui permet une mise à l'air libre pour la vidange et le contrôle éventuel du remplissage, le cas échéant "barémé", avant début de livraison, par considération d'un repère interne correspondant, dans chaque compartiment 1a à le.

25 Sous le chassis de la semi-remorque 1, est disposé un fil d'entrée 8, en épingle cintrée à 180°, sous un rayon de courbure au moins égal à 2,5 fois le diamètre intérieur du tube; ce tube d'entrée 8 présente une branche 9 amont plus courte que la branche dite aval, chaque branche étant pourvue, intérieurement, 30 d'un tranquilliseur 11, 12, d'écoulement, de part et d'autre dudit coude. Ce coulage est nécessaire, pour le cas de la semi-remorque, par la contrainte de logement entre train de roues porteuses et béquille.

La tranche amont de la branche 9 est munie d'un raccord 35 tournant 13 à un flexible 14 pourvu en tête d'un raccord 15 à un coude 16, le dit coude étant susceptible de s'adapter par un raccord tournant 17 à un quelconque des raccords 3a à 3e, chacun pourvu d'un bouchon amovible à chaînette et d'une

vanne d'isolation 18a à 18e, se trouvant en amont du tube d'entrée et en aval de chaque tube d'alimentation 4a et 4e.

Le flexible de sélection de compartiment 14 est de paroi mince et souple pour éviter tout point bas et tout soudage trop prononcé et appartient à une collection de flexibles portée par le véhicule, panoplie parmi laquelle il est choisi, en fonction de la liaison déterminée entre raccord 13 et raccords 3a à 3e, avec une pente aussi constante que possible et supérieure à 3 %. Cette valeur est donnée aussi, comme on le voit sur la figure 3, à la pente conférée à la ligne centrale du tube d'entrée 8, tout le long de son étendue.

Avec la même pente, le tube 8 est suivi par un compteur à turbine 19, mieux visible en coupe sur la figure 5, lui-même suivi d'un tube de sortie 20, de même diamètre interne que le tube 8 d'alimentation et d'entrée, et de longueur au moins égale à 2 fois ce diamètre. Ce tube est raccordé à une vanne de livraison 21, pourvue d'un élément de raccord tournant 22, auquel peut être branchée une ligne de tuyaux flexibles 23 de liaison avec l'installation du client auquel la livraison considérée est destinée.

Comme on le voit sur la figure 5, le compteur à turbine est pourvu, intérieurement, d'ailettes de guidage du fluide traversant 24, 25, supports de crapaudines 26, 27, dont l'une au moins est réglable longitudinalement entre lesquelles s'étend l'axe 25 26, terminé par des pointes correspondantes, axe support d'un ailetage 29 de turbine, dont 2 pales diamétralement opposées, sont pourvues de masses magnétiques 30, 31, alors que dans la paroi fixe du compteur est rapporté un double capteur 32, sensible au défilement en regard des masses 30, 31, capable en conséquence d'élaborer dans ledit capteur 2 impulsions électriques par tour de rotor de turbine 29 en vue d'adresser cette information par une ligne 33 correspondant à un ensemble électronique (fig. 6) de conformation, d'amplification desdites impulsions, ledit ensemble électronique formant ainsi une commande 35 et un organe donneur d'ordres conditionnés par des sécurités.

Cet ensemble est d'ailleurs connu dans les grandes lignes de sa constitution.

Cet ensemble 34 est relié, en réception d'informations, par une ligne 35 à un capteur contrôleur de niveau 36, dont la partie sensible est située jusque en aval de la vanne 6 de pied de

compartiment correspondant, en regard d'un casse-vide 37.

De cet ensemble partent des lignes 38, 39, 40, de commande, respectivement vers les vannes de pieds de compartiments 6_a.. 6_e, la vanne de livraison 21 et l'afficheur-imprimeur 41, sur lequel sont prévus, un guichet de totalisation 42, un guichet de totaux partiels 43, susceptible de remise au zéro, une fente receptrice de tickets 44, dans la partie imprimante, avec manivelle de commande qui assure, en même temps que la remise au zéro, le verrouillage du ticket, automatiquement retenu dans la- 10 dite fente jusqu'à achèvement de la livraison considérée et l'exécution correspondante de l'impression de la valeur du volume livré sur ledit ticket; c'est seulement alors que la libé- ration de ce ticket peut être faite. Un tableau de commande, 45, voisin, comporte une rangée de boutons 46_a à 46_e, de sélection 15 des vannes de pieds de compartiments 6_a à 6_e correspondantes, pour manoeuvre à l'ouverture, puis une seconde rangée de bou- tons, au nombre de 4, 47 à 50, respectivement destinés à:

- l'armement de l'acquis des alarmes (47),
- l'armement du système de contrôle de la distribution mesurée,
- 20 qui provoque la mise sous tension de l'installation (48);
- la commande à l'ouverture de la vanne de livraison 21 (49) et
- la vidange complète du compteur et de la ligne de tuyaux de livraison (50).

Ce tableau est relié par le faisceau voulu de conducteurs 25 (51) au coffret électronique 34. Des voyants de contrôle peuvent être incorporés aux boutons correspondants, pour visuali- ser la position de fonctionnement atteinte et une alarme éven- tuelle, ainsi que son acquittement.

L'ensemble de comptage 41, son coffret électronique 34 et le 30 tableau de commande 45 peuvent être contenus avantageusement, à bord du véhicule en cause, en armoire étanche 52,----- ou -- antidiéflagrante.

Le bouton 47 d'acquittement des alarmes ne peut témoigner de l'absence d'alarme dans l'installation, hormis la mise sous 35 tension de ladite installation, après actionnement de l'autori- sation de l'exécution de l'armement, que si la ligne des flexi- bles est correctement établie de façon bien étanche aux dif- férents raccords, avec mise à la terre effective, et que si un

ticket est engagé et verrouillé dans la fente 44, le totalisateur partiel 43 étant alors remis au zéro. Le bouton 46 de choix de vanne de pied 6 est actionné, en correspondance avec le branchement réalisé par le flexible 14 voulu sur le raccord convenable de la série 3a à 3e selon le compartiment la à le choisi. La vanne d'isolement 18 est ouverte, après retrait du bouchon de raccord à chainette de retenue, dès le choix et dès le raccordement du flexible de sélection 14 à la fois sur raccord de vanne 18 et sur entrée de l'ensemble de comptage au raccord 10 amont du tube 8.

L'ordre donné par l'actionnement du bouton 48 n'est exécuté, par l'ouverture des verrouillages électriques du coffret 34, que si les conditions de sécurité ci-dessus sont remplies. Bien entendu, ces verrouillages électriques peuvent dépendre, dans le coffret électronique 34, de transmission électrique à très basse tension, pour des raisons de sécurité incendie, notamment aux jonctions de raccords de tuyaux d'écoulement, ou de transmissions pneumatiques, plus sûres, mais qui demandent alors une alimentation en air comprimé, mais une telle source est généralement disponible sur un tracteur routier aussi bien que sur un véhicule ferroviaire. L'alimentation électrique de cet appareillage, par contre, ne nécessite qu'une source de capacité modeste, par exemple une batterie de poids modéré.

A l'ouverture de la vanne de pied 6 de compartiment choisi, alors que la mise à l'atmosphère au dôme 7 est réalisée, l'ensemble de comptage, y compris le tuyau d'alimentation 4, le flexible 14, le tube 8, le compteur 19, le tube 20, est rempli du liquide à livrer, ce dernier étant arrêté par la vanne de livraison 21.

A l'actionnement du bouton 49, la vanne de livraison 21 s'ouvre et le débit passe aux installations réceptrices, alors que la quantité passante est constatée, avec une erreur inférieure à 0,25 %, par le compteur 19 dont la turbine 29 génère deux impulsions par tour, par passage des masses magnétiques 30, 31, devant les transducteur-capteurs 32, reliés par la ligne 33 au coffret 34.

L'organisation interne de ce coffret 34 conforme et amplifie ces impulsions et adresse les instructions électriques correspondantes aux totalisateurs-imprimeurs 41, dont les

chiffres sous guichets et dans l'imprimante défilent tant que le débit est maintenu.

Si la livraison est interrompue par vidage du compartiment, le contrôleur de niveau 36, par la ligne 35, provoque dans le 5 coffret 34 une situation de commande de fermeture instantanée de la vanne de livraison 21. Celle-ci se ferme donc dès que le liquide en écoulement atteint le niveau de référence déterminé par le contrôleur 36.

Si la livraison est interrompue volontairement à un chiffre 10 donné par le totalisateur 43 ou indépendamment de cette constatation, à l'approche du plein des installations réceptrices, une nouvelle impulsion peut être donnée au bouton 49, ce qui donne une situation de commande dans le coffret 34, telle que la vanne de pied de compartiment considéré est instantanément 15 fermée, alors que l'ordre de fermeture de la vanne de livraison est différé d'exécution, bien que donné simultanément, jusqu'à constatation du niveau de référence et de charge minimale atteint au contrôleur 36.

Une reprise de livraison peut être donnée par le même bouton 49, 20 éventuellement, ainsi qu'un nouvel arrêt subséquent, dans les conditions ci-dessus exposées, avec reprise du comptage.

La fin de la livraison peut intervenir par actionnement du bouton 50 qui provoque, dans le coffret 34, une situation de commande telle que :

- 25 - la vanne de pied de compartiment 6 reste fermée;
- la vanne de livraison 21 est ouverte et le casse-vide 37 reste ouvert à l'atmosphère, pour permettre la vidange du compteur et des tuyauteries adjacentes, puis de la ligne de tuyaux conduisant aux installations de réception;
- 30 - simultanément, le compteur 19, dont les indications risqueraient de ne pas être fidèles dans les conditions de cette vidange du compteur, est isolé sur le plan de la transmission des impulsions électriques vis-à-vis du coffret 34;
- une mémoire, contenue dans ledit coffret est alors reliée aux 35 totaliseurs-imprimeur, ladite mémoire contenant des informations équivalentes aux impulsions représentant le volume de liquide contenu dans le compteur entre le niveau de référence précité et la vanne de livraison; ces informations sont ajoutées dans les totaliseurs-imprimeur 41 à celles qui

viennent d'être atteintes à la fin de l'écoulement précédent entre le début de la livraison (ouverture de la vanne de livraison 21) et l'arrêt de ladite livraison (action du contrôleur de niveau 36 qui provoque la fermeture de la vanne 6 de 5 pied de compartiment et la fermeture de la vanne de livraison 21, à compartiment vide, ou action volontaire sur le bouton 49, avec les conséquences ci-dessus décrites).

Ceci assure que l'installation réceptrice a bien accueilli, avec une précision constante -quel que soit le liquide livré- 10 essence, supercarburant, gazole, fuel oil domestique-, par exemple, pour le cas des produits pétroliers, le volume porté sur totaliseurs et ticket imprimé.

La livraison n'est pas polluée par un liquide d'une livraison antérieure d'un liquide différent, le système de comptage 15 étant entièrement, chaque fois, vidé.

La livraison est assurée rapidement, à fort débit, quelles que soient la viscosité du liquide et la température ambiante.

Il est évident qu'une telle installation est facilement adaptable sur tout véhicule citerne existant, le coudage de la 20 tubulure d'entrée 8 permettant son logement facile, notamment sur une semi-remorque, entre train de roues porteuses et bâche.

Il n'est pas moins évident qu'un tel véhicule multi-compartiment peut effectuer aussi des livraisons simples, isolément 25 ou en simultanéité avec une livraison mesurée, prise sur un autre compartiment.

Les volumes mesurés et affichés sont des volumes bruts, constatés à la température où la mesure est pratiquée. Il est possible d'adoindre, dans l'ensemble électronique, un agencement 30 de compensation de température, permettant l'affichage des valeurs des volumes passés au compteur, ramené à celles qui correspondent à une valeur de référence, telle que 15 °C.

De même, cet ensemble électronique pourrait comprendre des éléments correcteurs, prenant en compte les erreurs de mesure 35 du compteur, qui sont fonction des débits et des natures des produits passants, afin de rectifier les indications fournies, en fonction des étalonnages.

Les solutions électroniques prises pour le coffret de transmission et de commande 34 permettent en outre son

association aisée avec tout satellite informatique voulu, enregistrant les opérations et les quantités successivement indiquées aux divers lieux de livraison, avec possibilité de reprise en compte sur installations centrales, autorisant ainsi une gestion facilitée et mieux automatisée.

Bien d'autres solutions de sécurité peuvent être envisagées sur une telle installation, notamment pour parer à tout accident et à toute tentative de malversation, mais il est inutile d'en faire ici le développement, car il s'agit de mécanismes bien connus. La solution électro-pneumatique ici évoquée pour le comptage et la commande, puis la constatation des volumes livrés, y compris des alarmes, est également bien connue et pourrait être ici remplacée par tout autre du même genre.

Il va de soi, en outre, que sans sortir du cadre de l'invention, on peut considérer qu'elle n'est nullement limitée au transport et à la livraison des hydrocarbures combustibles par semi-remorques routières, car elle s'étend bien entendu à toutes les manutentions de tous liquides, y compris les liquides alimentaires, et à tous les genres de véhicules mono ou multi-compartiments, terrestres ou aquatiques, et qu'au surplus, des modifications peuvent être apportées aux formes d'exécution qui viennent d'être décrites ci-dessus. C'est ainsi que le capteur de niveau, dans l'agencement ci-dessus, peut être remplacé par tout autre dispositif convenable, détecteur de charge, de présence de liquide, ou de passage d'inter-face.

Revendications

1. Procédé de livraison de liquide à partir d'un compartiment citerne porté par un véhicule, à divers points d'accueil, procédé caractérisé par le fait qu'on fait débiter le liquide contenu dans ledit compartiment (1) sur un ensemble de mesure (8-19-20) vide à l'origine du processus, on remplit ledit ensemble avant de laisser s'écouler le liquide vers son point d'accueil, en pratiquant alors une mesure par comptage du volume en écoulement, on arrête le débit dudit liquide à la sortie du compartiment (1) et l'on mesure enfin la totalité du volume écoulé y compris le volume de liquide se trouvant dans l'ensemble de mesure (8-19-20), au moment où la vanne de sortie (18) du compartiment (1) est fermée.
- 5 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'après fermeture d'une vanne de sortie (18), on continue le comptage jusqu'au moment où, dans l'ensemble de mesure (8-19-20), le liquide s'est écoulé jusqu'à un niveau de référence correspondant à un volume fixe, connu, prédéterminé, sous ce niveau de référence et, après arrêt du comptage, pour l'affichage du volume total de la livraison, on ajoute à la valeur du volume compté, celle dudit volume fixe.
- 10 3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée par le fait que n'est utilisé ni moyen de pompage, pour extraire le liquide du compartiment (1), ni moyen de refoulement pour l'en chasser, la livraison s'effectuant par gravité.
- 15 4. Dispositif permettant la mise en oeuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'il comprend, entre pied de compartiment (1) porté par un véhicule, et vanne de livraison (21), disposée de même, une vanne de pied de compartiment (18), en aval de laquelle un tube d'alimentation (14) aboutit à un tuyau d'entrée (8), pourvu d'au moins un tranquilliseur (11-12) et un compteur à turbine (19), lui-même suivi d'un tuyau de sortie (20) aboutissant à cette vanne de livraison (21).
- 20 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisée par le fait qu'il comprend sur un tuyau d'entrée coulé (8), au moins un tranquilliseur de sortie (12), sur une branche longue (10).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le coude est cintré à 180°, avec un rayon de courbure supérieur à 2,5 fois le diamètre interne du tuyau (8).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 6 caractérisé par le fait que le tuyau de sortie (20), rectiligne, est d'une longueur au moins égale à deux fois le diamètre interne dudit tuyau.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé par le fait que le tuyau d'entrée (8) est relié au tuyau d'alimentation (4-16) par un flexible de sélection (14) entre plusieurs raccords aval d'un multiplicité de tuyaux d'alimentation (4), correspondant à autant de compartiments (1) sur véhicule.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisé par le fait qu'en amont dudit compteur (19), à un niveau de référence prédéterminé, est prévu un capteur de niveau (36) ou son équivalent, associé à un casse-vide (37), susceptible de provoquer une fermeture instantanée de la vanne de livraison (21) lorsque le niveau de liquide descend au-dessous du niveau dudit capteur.
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 9, caractérisé par une pente générale des tuyauteries, ne présentant ni coude accentué, ni point bas, qui est au moins égale en tous lieux à 3%.
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 10, caractérisé par le fait que l'ensemble de comptage (34-41) est associé avec une vanne (6) de pied de compartiment(1), par compartiment, avec une unique vanne de livraison (21) et un unique compteur à turbine (19), avec un montage électronique (34) de conformation et d'amplification d'impulsions électriques provenant d'un transducteur (32) collaborant avec des masses magnétiques (31) portées par le rotor (30) de turbine du compteur (19), avec un afficheur (41) à totaliseurs, (42-43) dont l'un au moins peut être remis à zéro, en début de livraison, après remplissage du compteur (8-19-20) entre pied de compartiment (1) choisi et vanne de livraison (21), et à l'imprimeur (44), à verrouillage de ticket dans un récepteur correspondant, puis avec un tableau de commande (45) à témoins et boutons (47 à 50 et 46a à 46c) de manœuvre-

vre des différentes vannes (6) de pieds de compartiments (1), à témoins de sécurité de branchements hydrauliques et élec-
triques, en continuité et sur mise à la terre au moins, et à
témoins et boutons d'acquittement des sécurités, d'ouverture
5 et fermeture de vanne de livraison (21), puis, pour l'achè-
vement de ladite livraison, de fermeture de vanne (6) de pied
de compartiment concerné (1), puis de fermeture, contrôlée
par ledit capteur (36) de niveau, de la vanne (21) de livra-
ison, avec, enfin, ré-ouverture temporisée de cette dernière
10 vanne (21) de livraison, en vidange totale, pour l'ensemble
de comptage (8-19-20), de son contenu de volume fixe, sous
niveau de référence, au point d'accueil, avec transfert de la
valeur dudit volume fixe aux totalisateurs-imprimeur (42-43
44), le tout en isolement interrompant la transmission de
15 toute impulsion électrique en provenance dudit compteur à
turbine (19), par vidage d'une mémoire dudit ensemble
électronique (34) où se trouve accumulé l'équivalent des
impulsions de compteur (19) correspondant audit volume fixé.

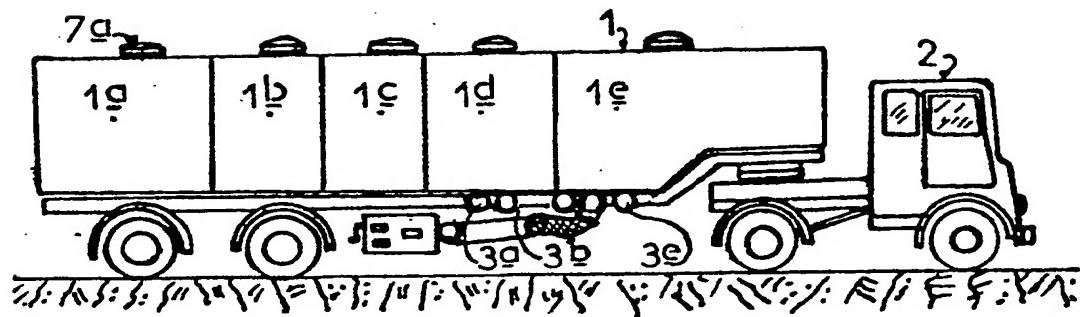


Fig. 1

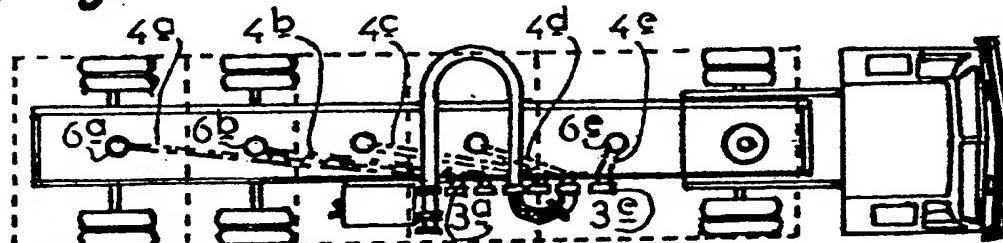


Fig 5

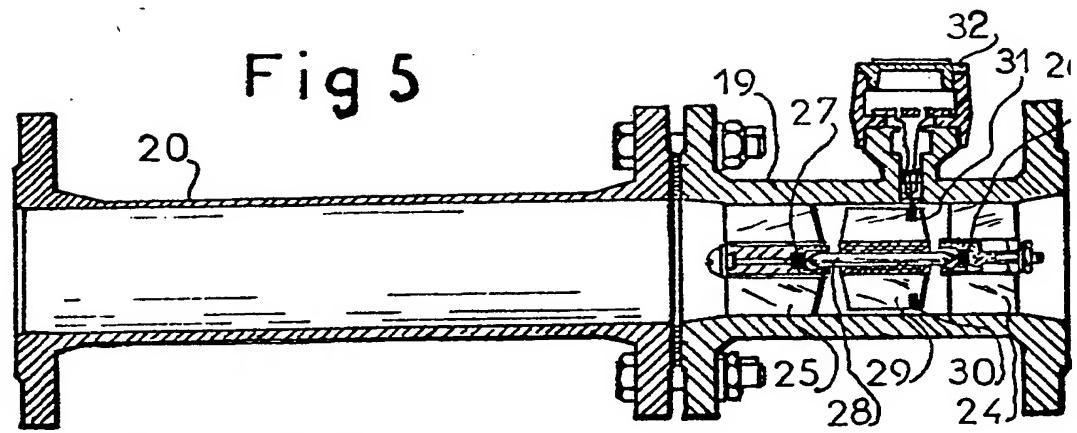


Fig 6

